*Paso a paso nos vamos abriendo vastos almacenes naturales de materias primas con la llave de la libertad de exploración y explotación*

# NUESTROS RECURSOS INAGOTABLES

*Por Eugene Holman*
Presidente de la Standard Oil Co. (New Jersey)

Condensado de «The Atlantic Monthly»

A MENUDO se expresa el temor de que pronto se agote uno u otro de los recursos naturales, sobre todo metales y combustibles, de que depende la vida civilizada. Se hace hincapié en que esas riquezas son agotables y están consumiéndose. Veamos si, en ciertas circunstancias, no nos es posible olvidar nuestros temores y adoptar la teoría de las riquezas *inagotables*.

Muchas personas se imaginan que las riquezas naturales son otros tantos montones de materias primas dispuestos en un vasto almacén. Dan por sentado que cuanto mayor sea la cantidad que usemos de una riqueza natural dada, tanto más pronto llegaremos al fondo del montón. Pero hoy vamos descubriendo que la idea de un almacén—por lo menos de un almacén de un solo cuarto—no corresponde con la realidad. El hecho parece ser que el primer cuarto-almacén en que el hombre penetró no fue sino el primero en una larga serie. Cuando empezó a agotársele el material que había en ese primer cuarto, vio que podía hacer una llave para abrir una puerta que conducía a un cuarto mucho más grande. De éste pasó a otro cuarto mayor aun, y así sucesivamente. El cuarto en que está ahora, a mediados del siglo XX, es tan vasto que sus paredes no se alcanzan a ver. Sin embargo, es muy probable que aún esté muy cerca del principio de la serie completa de almacenes. No es inconcebible que todo el globo terrestre—tierra, mar y aire—se componga de materias primas que el hombre puede utilizar a medida que aumenten su experiencia, sus conocimientos y su ingeniosidad.

Desde los tiempos más remotos el hombre se ha servido de minerales sacados de la tierra. Pero a medida que los ha ido utilizando, tanto el número de minerales como las cantidades disponibles se han multiplicado sucesivamente. Cada edad ha sido más corta que la anterior: la edad de piedra duró varios centenares de miles de años; la del cobre y el bronce, 4000 años; la del hierro, 2500 años.

En tiempos modernos la edad del hierro ha cedido su puesto a la edad

del acero. El acero principió a producirse comercialmente hace 95 años. Y en nuestra propia generación se ha agregado a la edad del acero lo que puede llamarse la edad de los metales ligeros, los plásticos y la disgregación del átomo.

Cada gran paso que se ha dado en la vía del progreso material ha sido consecuencia del paso anterior. El *uso* de los materiales aprovechables en cada período sostuvo la vida de sociedades en que los hombres pudieron acumular conocimientos. Tales conocimientos hicieron aprovechables nuevos materiales. Hago hincapié en el hecho de que los materiales *se han usado*, porque la verdadera conservación de los materiales no consiste en acumularlos y guardarlos, sino en usarlos eficaz e inteligentemente.

Los conocimientos crecientes que vamos adquiriendo contribuyen de varias maneras a aumentar nuestros recursos naturales. Nos ayudan a descubrir nuevas fuentes de materias primas. Así, por ejemplo, algunos procedimientos de reciente invención, como el del magnetómetro aéreo, nos son muy útiles para localizar yacimientos de petróleo. Aquellos conocimientos nos proporcionan medios de extraer materiales aprovechables, como el hierro de la taconita, de minerales que antes no podíamos elaborar; aumentan la duración de materiales comunes indicando maneras más económicas de usarlos; nos enseñan a emplear materiales que antes no empleábamos, como el titanio, y nos ayudan a inventar materiales, como los plásticos, que no existen en la naturaleza.

Tomemos por ejemplo el petróleo. En años relativamente recientes se han descubierto muchas nuevas fuentes de este combustible—en la Dakota del Norte, Utah, Tejas, Canadá, Sumatra, Iraq y Venezuela. En algunas de estas regiones las exploraciones duraron varios años antes que se hallase petróleo. En otras se había producido petróleo antes, la producción había decaído y se abrieron nuevos yacimientos.

Produciendo y usando petróleo hemos acumulado medios, tanto pecuniarios como técnicos, de hallar más petróleo. Hemos ideado métodos más rápidos y exactos para descubrir yacimientos y levantar el plano de ellos. Podemos llevar los pozos hasta mayores profundidades. De aquí ha resultado que en sólo los Estados Unidos se ha producido desde 1938 tanto petróleo como se sabía que existiese en el país en aquel entonces. Y a pesar de este enorme gasto, las reservas de petróleo son hoy mayores que nunca. Lo mismo se aplica a las fuentes de abastecimiento de gas natural. Según informe reciente, *por cada barril de petróleo bruto y por cada metro cúbico de gas natural sacados de la tierra en 1951 se descubrieron o se empezaron a explotar dos barriles de petróleo y dos metros cúbicos de gas.*

Los petroleros están aprendiendo también a sacarles más petróleo a los yacimientos que empiezan a explotar. Nuevos procedimientos de recobrar residuos y de refinar, métodos mejorados de manipulación y trasporte, sistemas más económicos de consumo—todo esto contribuye a que en la actualidad un barril de petróleo produzca mucho más trabajo útil que hace algunos años. Y yo opino que apenas hemos empezado a utilizar la enorme cantidad de energía potencial que se halla en un barril de petróleo.

Pasemos ahora a los metales. Hoy se

usan con mayor rapidez y en mayores proporciones que nunca. Dos guerras mundiales y la desafortunada necesidad actual de fabricar armamentos han conducido al consumo de enormes cantidades de hierro, cobre, cinc y aluminio.

¿Puede decirse que lo que ha sucedido con los combustibles esté sucediendo también con los metales?

Los metales que hoy más se usan—el hierro y el aluminio—son, después del oxígeno y el silicio, los elementos que más abundan en la naturaleza. Se ha calculado que la corteza de la tierra contiene una cantidad de mineral de hierro, bauxita y alunita 5000 veces mayor que la que hoy se usa anualmente. Además, casi todos los metales pueden recobrarse después que se usan, para usarlos otra vez.

No hace mucho tiempo, los norteamericanos estaban muy alarmados por temor de que se agotaran los depósitos de mineral de hierro de 30 por ciento de la Cordillera de Mesabi, en Minnesota. En la actualidad, varias compañías siderúrgicas están construyendo o proyectando obras, que costarán más de 750.000.000 de dólares, para extraer hierro de la taconita. Las instalaciones de reducción producirán como una tonelada de mineral de hierro de 60 por ciento por cada dos toneladas y media de taconita, y se cree que los depósitos de taconita de sólo Minnesota ascienden a 5000 millones de toneladas.

Recientemente se han hallado en varios países nuevos depósitos ricos de hierro, que se han empezado a explotar sin demora. En el Canadá, Venezuela y Brasil, por ejemplo, se están proyectando y construyendo grandes obras de ingeniería relacionadas con las minas de hierro. En el Canadá está en vía de construcción un ferrocarril de 576 kilómetros a través de los yermos del Labrador para sacar mineral de hierro de Ungava. En el Lago de Steep Rock, de la provincia de Ontario, se han empezado a dragar 70 millones de toneladas del fondo a fin de explorar una mina de hierro subyacente. Se espera que el dragado dure unos cuatro años.

Hoy en día el aluminio se mira como material común y corriente. En los Estados Unidos cuesta como 40 centavos por kilo. Pero en 1860 costaba 1200 dólares por kilo. La producción actual del país asciende a unas 800.000 toneladas anuales, cifra que casi se doblará cuando se terminen las fábricas

La *taconita* es mineral magnético de hierro de muy poco contenido metálico, que se encuentra sobre todo en la Cordillera de Mesabi, del estado de Minnesota, donde el mineral rico en hierro se está agotando rapidamente. Hasta hace unos dos años se consideraba que la extracción de la taconita necesitaría una inversión enorme de capital y por tanto un aumento considerable del precio del acero, lo cual impediría la utilización de dicho mineral. Sin embargo, la industria siderúrgica está ya trasformando la taconita en mineral de hierro de 60 por ciento. La roca de taconita se tritura en la mina y las partículas que contienen hierro se extraen con imanes. Esas partículas se reducen a bolillas como del tamaño de una nuez de nogal, las cuales forman mineral más rico en hierro que el mineral ordinario «de alta calidad,» y se envían a los altos hornos. Ya hay dos compañías siderúrgicas que se proponen llevar con el tiempo la producción a 20 millones de toneladas anuales.

que hoy están en vía de construcción. Si fuere necesario hallarles sucedáneos a la bauxita y la alunita, los químicos parecen estar seguros de que podrán producir óxido de aluminio de arcillas que contengan este metal.

La primera instalación de extraer magnesio del agua de mar principió a funcionar hace sólo 11 años, con capacidad de 9000 toneladas anuales. Se espera que en 1952 la producción en los Estados Unidos pase de 100.000 toneladas.

El titanio, más ligero que el acero, más fuerte que el aluminio y de gran resistencia al calor, es uno de los metales más abundantes y se ha conocido durante mucho tiempo. Lo que no se ha sabido es la manera de extraerlo de la corteza de la tierra con suficiente economía para poder emplearlo en grande escala. El método actual de extracción es aún muy costoso, pero se está ideando un procedimiento más económico.

En casi todos los metales se ha repetido la historia—se han aumentado las aplicaciones, se han descubierto nuevas fuentes de abastecimiento y se han inventado métodos mejores de extracción. Aquí, como en otros ramos, la investigación y la ingeniosidad han multiplicado las riquezas naturales.

A los metales se han agregado otros materiales rígidos. Figura entre ellos el vidrio, que se ha mejorado hasta el punto de poderlo emplear en reemplazo de muchas otras materias, y tiene la ventaja de hacerse de ingredientes cuya abundancia es casi ilimitada.

En cuanto a los plásticos, parece que las posibilidades de los compuestos orgánicos sintéticos son ilimitadas. Una indicación de algunas de las cosas que están por venir se halla en una descripción que leí hace poco de una carrocería de automóvil hecha de plástico y capas de fibra de vidrio. Se asegura que la carrocería no se abolla ni se oxida y que es más resistente que una de acero del mismo peso. Teniendo en cuenta la gran cantidad de acero que se emplea para carrocerías, facilmente se comprende cuánto acero se economizaría para otros usos si se lograra hacerlas satisfactoriamente de plástico. Y agréguese que los plásticos pueden hacerse de cáscaras de avena, bagazo y otros materiales que antes eran desperdicios.

Adviértase, sin embargo, que la idea de un abastecimiento casi ilimitado de materias primas no lleva consigo la idea de que el progreso sea sencillo. Las materias primas no se convierten en riquezas aprovechables antes que se sometan a la acción del pensamiento y el esfuerzo humanos. Estrictamente hablando, las materias primas no existen en la naturaleza: el hombre las crea.

La marcha del progreso material depende no sólo de los adelantos científicos continuos y de la iniciativa, la energía y la habilidad industriales, sino también de las circunstancias políticas y sociales. La reglamentación y los monopolios gubernativos, las restricciones de la moneda, los aranceles anormales, las guerras y las revoluciones han cerrado las puertas de muchos depósitos de materias primas útiles.

El requisito fundamental del progreso es la libertad—la libertad de investigación, de pensamiento, de empresa. Al hombre libre todo le es posible. La oportunidad es la varilla de virtudes que cambia lo inútil en útil, los desperdicios en materias primas valiosísimas, los recursos agotables en riquezas inagotables. Es la llave que abre el mayor de todos los almacenes de energía —la poderosa inteligencia humana.